

МОДЕЛЮВАННЯ МЕРЕЖІ МАРШРУТІВ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «САТП-2001»

Устинов А.С.

*Науковий керівник – Свічинський С.В., канд. техн. наук, доцент
(Харківський національний автомобільно-дорожній університет)*

Переважає більшість завдань поточного транспортного планування перевезень вирішується з використанням транспортної мережі або як елемента системи перевезень, або як елемента зовнішнього середовища. Значимість транспортної мережі додатково підкреслена в списках елементів транспортної системи при вирішенні задач в області організації перевезень і дорожнього руху.

Найпростішим прикладом моделі транспортної мережі може служити звичайний атлас автомобільних доріг. Простота моделі означає і її обмежені можливості. Користуючись атласом, можна прокласти маршрут руху між двома точками або розрахувати відстань між ними, але для вирішення завдань створення або організації роботи навіть відносно простих транспортних систем таких можливостей явно недостатньо. Для отримання прийняттого рішення найчастіше потрібен перегляд значної кількості станів транспортної системи, причому кожному стану притаманний свій варіант трасування шляхів прямування транспорту. Виконати такі розрахунки без застосування персональних комп'ютерів (ПК) практично неможливо. Тому основним завданням моделювання транспортних мереж вважається створення моделей, придатних для проведення розрахунків на ПК.

До теперішнього часу розроблено досить велику кількість методів моделювання транспортної мережі, що відповідають згаданим вищевказаним. Слід враховувати, що при вирішенні завдань, окрім опису шляхів пересування видів транспорту, часто потрібні додаткові характеристики і в моделі транспортної мережі повинна бути передбачена можливість їх врахування.

Координатне моделювання являє собою створення цифрового аналога карти як моделі транспортної мережі. Повний варіант координатного методу є найпростішим. У ньому об'єкт, що розглядається, представляється в прямокутній системі координат. Далі здійснюється перехід від графічного до цифрового представлення інформації. Для цього вводяться прямокутні матриці відповідної координатним осям розмірності, в яких відображаються модельовані об'єкти. У таких матрицях транспортної мережі одиниця означає можливість проїзду по відповідній ділянці місцевості, нуль – відсутність транспортних комунікацій. У матриці з наявними місткостями об'єктів притягання пози-

тивними значеннями відображені обсяги відправки, негативними – обсяги поглинання вантажу.

Цей метод моделювання є універсальним. З його допомогою можна описати велику кількість характеристик транспортної мережі, що досягається введенням відповідних матриць. При цьому така універсальність має і зворотний бік. Методи розрахунків, будучи дуже простими в програмній реалізації, одночасно виявляються дуже неефективними. Наприклад, для розрахунку найкоротших відстаней потрібен багаторазовий перегляд матриці транспортної мережі і скоротити кількість розрахунків при цьому неможливо.

Причини цього недоліку криються в тому, що при використанні координатного методу моделюються не тільки об'єкти, які мають безпосереднє відношення до розв'язуваної задачі, але і всі інші об'єкти.

Для частини інформації, що безпосередньо не стосується транспортної мережі, можливі більш компактні способи її подання. Це в повній мірі відноситься до місткісних характеристик транспортних об'єктів. Вони можуть описуватися простими лінійними масивами, тому що до числа їх змістовних характеристик додаються координати об'єкта. Але цей спосіб представлення не підходить для найголовнішого – моделювання транспортних магістралей.

Великий обсяг інформації також перешкоджає підвищенню точності моделі. Основним способом підвищення точності є скорочення розмірів клітинки в координатній сітці. Це призводить до збільшення кількості клітинок і, відповідно, до збільшення розмірів матриць. Дворазове скорочення лінійних розмірів клітинки призводить до чотирикратного збільшення їх кількості і до такого ж росту вимог до пам'яті ПК. Тривалість розрахунків в цьому випадку зростає в багато разів через спосіб їх реалізації. Зазначені недоліки викликали появу спрямованого координатного методу, при якому моделюються тільки об'єкти, що мають безпосереднє відношення до вирішуваної задачі.

Топологічний метод являє собою один із прикладів представлення досліджуваних об'єктів у вигляді багаторівневих систем. Досліджуваний об'єкт представляється як дві сукупності елементів – наборів вершин і ланок. Транспортна мережа представляється як граф, який складається з N вершин і A ребер (ланок):

$$G = [N, A]. \quad (1)$$

Вершинами представляються пункти, між якими здійснюється переміщення об'єкту перевезень, ланками – ділянки транспортної мережі, по яких здійснюється це переміщення.

Прикладами вершин графа можуть служити перехрестя, великі транспортні вузли, вокзали, населені пункти, пункти навантаження-

розвантаження, пункти пересадок пасажирів, зупинки громадського транспорту і т.д. Вершина є точкою на графі (топологічній схемі) транспортної мережі.

Ланками графа описуються комунікації різних видів транспорту, що з'єднують вершини, наприклад, ділянки автомобільних доріг, залізниці, природні шляхи пересування та ін. Кожна ланка з'єднує між собою дві суміжні вершини і є відрізком на графі транспортної мережі.

Конкретний зміст вершин і ребер визначається модельованим об'єктом.

Розмірність графа визначається кількістю вершин в ньому. При заданій кількості вершин кількість ланок для різних об'єктів зазвичай коливається несуттєво. Над кожною ланкою вказується її довжина.

Топологічна схема транспортної мережі є проміжним етапом моделювання, а кінцевою метою є математична модель транспортної мережі. Для її формування необхідно представити топологічну мережу у вигляді набору впорядкованих масивів по аналогії з тим, як це зроблено в координатному способі.

Топологічний метод широко використовується при аналізі транспортних мереж. Це надає досліднику ряд переваг: по-перше, наочне уявлення; по-друге, простота побудови моделі складної системи як сукупності простих систем; по-третє, розроблені математичний апарат і ефективні алгоритми реалізовані на сучасній обчислювальній техніці.

Використовуючи шляхові листи вантажних автомобілів підприємства-перевізника ТОВ «САТП-2001», можна сформувати таблицю, яка буде характеризувати основні маршрути перевезень на підприємстві (табл. 1). Інформація з даної таблиці є достатньою для складання моделі мережі маршрутів перевезення вантажів, рисунок 1.

Таблиця 1 – Обробка даних шляхових листів ТОВ «САТП-2001»

Початковий пункт	Кінцевий пункт	Проміжні пункти	Відстань, км.
Харків	Казань	Нижньокам'янськ, Васищево	3855
Харків	Дніпро	-	659
Харків	Дергачі	-	71
Харків	Рівне	Житомир, Дергачі	1794
Харків	Ерки	Дергачі, Черкаси, Чутово, Васищево	1273
Харків	Вінниця	Яготин, Васищево	1745

- 1 Харків
- 2 Казань
- 3 Нижньокам'янськ
- 4 Васищево
- 5 Дніпро
- 6 Дергачі
- 7 Рівне
- 8 Житомир
- 9 Ерки
- 10 Черкаси
- 11 Чутово
- 12 Вінниця
- 13 Яготин

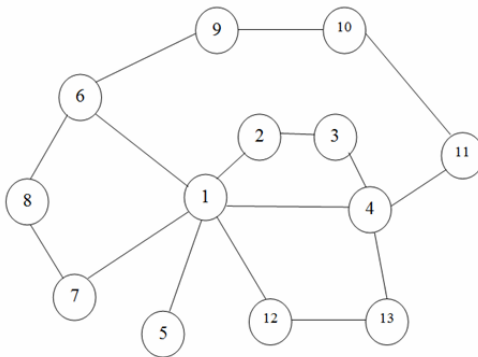


Рисунок 1 – Транспортна мережа перевезень ТОВ «САТП-2001»

За побудованою моделлю транспортної мережі ТОВ «САТП-2001» можна сказати, що дана мережа може бути поліпшена за допомогою сучасних методів маршрутизації перевезень. Це дозволить знизити витрати паливно-мастильних матеріалів та тим самим збільшити прибуток підприємства.

ОСНОВИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПОСЕРЕДНИЦЬКОЇ ЛОГІСТИКИ

Семикіна А.О.

*Науковий керівник – Нефьодов М.А., канд. техн. наук, доцент
(Харківський національний автомобільно-дорожній університет)*

Високий ступінь розвитку виробництва і товарного обміну робить присутність комерційних посередників у системах розподілу та товароруху очевидним. Тому, не маючи жодних доказів проти об'єктивної необхідності комерційного посередництва, відзначимо, що, на жаль, у загальній теорії логістики комерційному посередництву, або «торгівельній логістиці», не приділяється достатньої уваги.

Комерційне посередництво є процесом надання послуг з організації товарного обміну на еквівалентній основі товаровиробникам і споживачам. Послуги, що надаються комерсантами споживачам, створюють умови для того, щоб матеріальні блага, вироблені у масовому порядку багатьма підприємствами, розміщені на значній території, були доступними у такій кількості та якості, у такому місці і в такий час, які зручні для цих споживачів. Комерсанти беруть на себе виконання таких операцій, як складання і дроблення партій товарів, їх транспортування і зберігання, формування товарного асортименту, комплектування товарів і багато іншого.